

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-266599

(43)Date of publication of application : 22.09.1994

(51)Int.Cl.

G06F 12/00

G06F 13/00

G06F 15/40

(21)Application number : 05-050384

(71)Applicant : HITACHI LTD

HITACHI SOFTWARE ENG CO LTD

(22)Date of filing : 11.03.1993

(72)Inventor : KAWAGUCHI TOSHIHIRO

ROKUTANDA OSAMU

CHIBA MASAAKI

OCHIAI SHINOBU

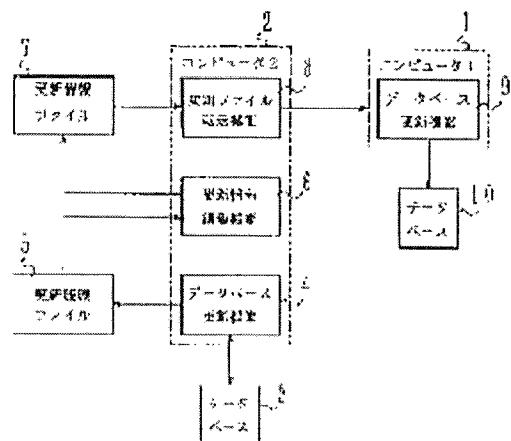
WATANABE KENICHI

## (54) DATA BASE UPDATE INFORMATION TRANSFER SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce information amounts to be transferred, and to reduce transferring time and a line cost by transferring only the final updated result at the time of updating some data plural times.

CONSTITUTION: When one of some computer updates a data base 3 managed by its own device, the computer obtains the update history of the data base 3, and registers it in an update history file 5. Then, the computer edits the content of the update history file 5 at every key based on the update data and hour at the time of the end of the update, extracts only the final updated result of each key, registers it in an update information file 7, and transfers the content of the update information file 7 to the other preliminarily decided computer. That is, when one certain computer updates the data base 3, the computer obtains the update history information (key, the update date and hour, and updated result) of the data to be updated, extracts the latest updated information of each key from the update history file 5 by referring to the key and the update date and hour, resisters it in the updated information file 7, and transfers the updated information file 7.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-266599

(43)公開日 平成6年(1994)9月22日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 6 F 12/00  
13/00  
15/40

識別記号 庁内整理番号  
5 3 3 J 8944-5B  
3 5 1 E 7368-5B  
5 0 0 E 9194-5L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 O.L. (全7頁)

(21)出願番号 特願平5-50384

(22)出願日 平成5年(1993)3月11日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000233055

日立ソフトウェアエンジニアリング株式会  
社  
神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地

(72)発明者 河口 敏洋

神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地  
日立ソフトウェアエンジニアリング株式会  
社内

(74)代理人 弁理士 磐村 雅俊

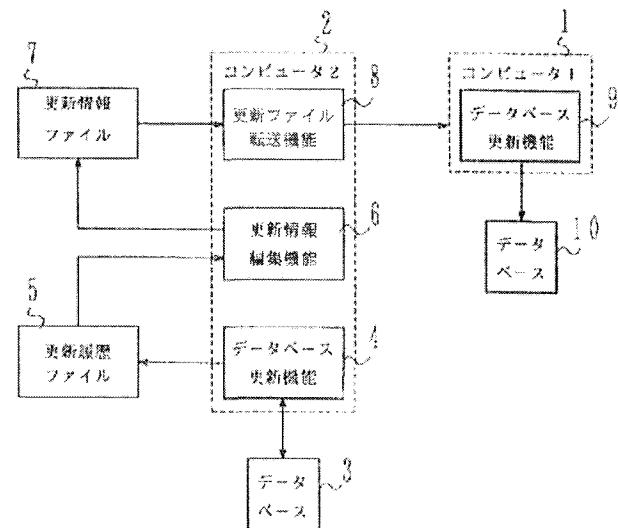
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 データベース更新情報転送方法

(57)【要約】

【目的】 更新情報の転送量と転送時間と回線コストを削減することが可能な分散処理によるデータベース更新情報転送方法を実現する。

【構成】 複数のコンピュータによる分散処理システムにおいて、ある1つのコンピュータでデータベースを更新する場合に、更新履歴ファイルに更新履歴を取得し、更新終了時にキーと更新日時により、各キーの最終更新結果のみを取り出して更新情報ファイルに登録し、他方のコンピュータに転送する。



での間のデータの更新情報を、相手コンピュータに全て転送していたため、ある1つのデータが複数回更新されると、更新回数分だけ転送する情報が増加するという問題があった。すなわち、ある1つのデータが複数回更新された場合、本来ならば、データの最終状態だけを相手コンピュータに転送すればよいのであるが、実際には、更新回数分だけデータの更新結果を転送していたので、転送データ量も転送回数も増加していた。本発明の目的は、このような従来の課題を解決し、転送データ量を削減できるとともに、転送時間を削減し、回線コストも削減することが可能な分散処理におけるデータベース更新情報転送方法を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のデータベース更新情報転送方法は、複数のコンピュータにより分散処理を行うデータベースシステムにおいて、各コンピュータ(2)に、データ固有のキーを有するデータベース(3)と、データベース(3)のキー毎の更新履歴を格納する更新履歴ファイル(5)と、該更新履歴ファイルを編集した後の最新更新情報を格納する更新情報ファイル(7)とを設置し、ある1つのコンピュータは自分が管理するデータベースを更新する場合、該データベースの更新履歴を取得して上記更新履歴ファイルに登録した後、該更新履歴ファイルの内容について、更新終了時にキー毎に更新日時により編集し、各キーの最終更新結果のみを取り出して上記更新情報ファイルに登録し、該更新情報ファイルの内容を予め定められた他のコンピュータに転送することを特徴とするデータベース更新情報転送方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数台のコンピュータによる分散処理によって、効率的にデータベースの更新情報を他に転送するためのデータベース更新情報転送方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ミニコンピュータ等の計算機自体の価格が低下し、かつ計算機相互間で通信を行う計算機ネットワーク技術が発達するに伴って、分散型データベースシステムが設けられるようになった。分散された各計算機がそれぞれ補助記憶装置（局所的なデータベース）を備え、一群の端末をまとめて接続することにより、システムを構成する。このシステムでは、データをそれが発生した地点や頻繁に使用される地点の近くのノードに配置して、応答時間の短縮や通信回線料金の節約等を計り、システム全体としての性能を向上させることができる。また、データベースが分散しているので、1つに障害が発生しても、局所的な被害にくい止められる。また、システムを段階的に構築したり、拡張したりすることが容易になり、1つの箇所で設備の変更を行っている間、他の設備は独立して処理を行うことができ、各仕事を中断しないですむ。しかし、分散システムでは、運営が複数となり、相互間の交信でも問題が生じる。すなわち、ある箇所のデータベースの一部が更新された場合、システム全体を統括する計算機に更新情報を転送する必要があり、その情報の転送方法に問題があった。従来の分散処理システムでは、コンピュータ相互間でデータ転送を行う場合、データベース内の更新されたデータの更新情報を全て転送していた。なお、従来のこの種のデータベースシステムとしては、例えば特開平2-259848号公報に記載された装置がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来の分散データベースシステムでは、更新開始から更新終了ま

での間のデータの更新情報を、相手コンピュータに全て転送していたため、ある1つのデータが複数回更新されると、更新回数分だけ転送する情報が増加するという問題があった。すなわち、ある1つのデータが複数回更新された場合、本来ならば、データの最終状態だけを相手コンピュータに転送すればよいのであるが、実際には、更新回数分だけデータの更新結果を転送していたので、転送データ量も転送回数も増加していた。本発明の目的は、このようないくつかの従来の課題を解決し、転送データ量を削減できることとともに、転送時間を削減し、回線コストも削減することが可能な分散処理におけるデータベース更新情報転送方法を提供することにある。

## 【0005】

【作用】本発明においては、更新履歴ファイルを備えておき、データベースを更新する際に、先ず更新されるデータの更新履歴情報（キー、更新日時、更新結果）を取得する。そして、更新終了時に更新履歴ファイルをキーと更新日時とを参照して、各キー毎の最新の更新情報のみを取り出し、更新情報ファイル内にこれを登録する。次に、更新情報ファイルを転送するのである。これにより、あるデータを更新した際の最終的な更新結果のみを転送対象にすことができる、ある1つのデータについて複数回更新が行われた場合でも、転送する更新情報を1つに集約することができるので、転送する情報量が削減でき、転送時間も短縮することができる。

## 【0006】

【実施例】以下、本発明の実施例を、図面により詳細に説明する。図1は、本発明の一実施例を示す分散処理によるデータベースシステムの機能ブロック図である。図1において、1および2はそれぞれ分散されたコンピュータ、3および10はそれぞれ分散されたコンピュータ1、2に管理および制御されているデータベース、4および9はデータベース更新機能、5は更新履歴ファイ

3

ル、6は更新情報編集機能、7は更新情報ファイル、8は更新ファイル転送機能である。ここでは、コンピュータ1がシステムを統括するコンピュータであって、分散処理の各コンピュータから更新された情報が送られてくると、それらを受け取り、自分に接続されたデータベース10の内容を更新する。コンピュータ2は、分散処理を行うコンピュータであって、処理中にデータベースをアクセスし、処理結果に従ってデータベースの内容を更新し、その更新情報を統括コンピュータ1に転送する。コンピュータ1は、コンピュータ2から転送されてきた更新情報を受け取り、受け取った更新情報によりデータベース10をデータベース更新機能9で更新する。コンピュータ2は、データベース3を更新した際に、データベース更新機能4により更新履歴を取得して、更新履歴ファイル5に登録する。次に、コンピュータ2では、更新情報編集機能6が更新履歴ファイル5を参照して各更新データのキーの最新の更新情報を取り出し、更新情報ファイル7に登録する。キーとは、各分散処理を行うコンピュータがそれぞれ管理するデータベースのデータ固有のもので、それぞれこのキーにより管理されている。更新情報ファイル転送機能8は、更新情報ファイル7の内容をコンピュータ1に転送する。

【0007】図2は、図1のコンピュータの更新情報転送機能の動作フローチャートである。コンピュータ2でデータベース3を更新して、更新した内容をコンピュータ1のデータベース10に反映する際の手順が示されている。前述のように、コンピュータ1のデータベース10、およびコンピュータ2のデータベース3の各データには、ともにデータ固有のキーを持っており、それぞれキーによって管理されている。先ず、データベース3を更新するときに、データベース更新機能4はデータの更新履歴情報（キー、更新日時、更新種別、更新結果）を取得し（ステップ1-1）、更新履歴ファイル5にこれらを登録する（ステップ1-2）。次に、データベース3の更新が終了して、更新情報をコンピュータ1に転送するときには、更新情報編集機能6が更新履歴ファイル5の内容を参照して、同一キーの更新履歴情報を取り出し、更新日時順に昇順にソートする（ステップ1-3）。次に、更新情報編集機能6は、更新日時が最新のものを取り出し（ステップ1-4）、更新情報（キー、更新日時、更新種別、更新結果）を更新情報ファイル7に登録する（ステップ1-5）。そして、その他の情報は破棄する。全てのキーについて、登録終了したかを調べ、未だであればステップ1-3に戻って同様の処理を更新履歴ファイル5の全てのキーについて行う。そして、更新履歴ファイル5の全てのキーについての登録が終了したならば、更新ファイル転送機能8は更新情報ファイル7の内容をコンピュータ1に転送する（ステップ1-6）。コンピュータ1においては、データベース更新機能9が更新情報ファイルを受け取り、データベース10の内容を転送さ

4

れてきた更新情報ファイル7の内容に従って更新する。この一連の処理により、データベース3の更新内容をコンピュータ1に転送することにより、データベース10に反映させることができる。

【0008】図3は、図1におけるデータベース更新機能の動作説明図である。データベース3を更新する場合、データベース更新機能4は図3に示すように、更新前のキーAの内容00を更新して、キーAの内容12に書き替えたものとする。同時に、データの更新履歴情報（キー、更新日時、更新種別、更新結果）を読み取り、キーはA、更新日時1992年4月1日0時5分20秒、種別は更新、内容は12を更新履歴ファイル5に登録する。図4は、図1における更新情報編集機能の編集処理の説明図である。図4（a）は更新履歴情報の表であり、図4（b）は更新日時の昇順にソートされた結果の表である。データベース3の更新が終了して、更新情報をコンピュータ1に転送する場合、更新情報編集機能6は図4（a）に示す更新履歴ファイル5の内容である更新履歴情報を参照して、同一キーの更新履歴情報を取り出し、更新日時順に昇順にソートする。ここでは、更新キーAについて、1992年4月1日0時5分20秒に内容を12に変更し、次に1992年4月1日0時8分15秒に内容を56に変更し、次に1992年4月1日0時8分42秒に内容を78に変更している。従って、更新情報編集機能6は、項目1、3、4を取り出し、更新日時の昇順にソートして、図4（b）に示す表を作成する。そして、更新日時が最新のものを取り出し、更新情報ファイル7に登録するとともに、それ以外の項目1、2を破棄する。以下、同じようにして、更新キーB、更新キーCについても更新日時の昇順にソートして、更新情報ファイル7に登録する。

【0009】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、あるデータを複数回更新した場合に、最終的な更新結果のみを転送の対象にするので、転送する情報量が削減でき、転送時間の削減および回線コストの削減が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す分散データベースシステムの機能プロック図である。

【図2】図1における分散処理コンピュータの情報転送方法を示す動作フローチャートである。

【図3】図1におけるデータベース更新機能の動作フローチャートである。

【図4】図1における更新情報編集機能の動作フローチャートである。

【符号の説明】

1, 2 コンピュータ

3, 10 データベース

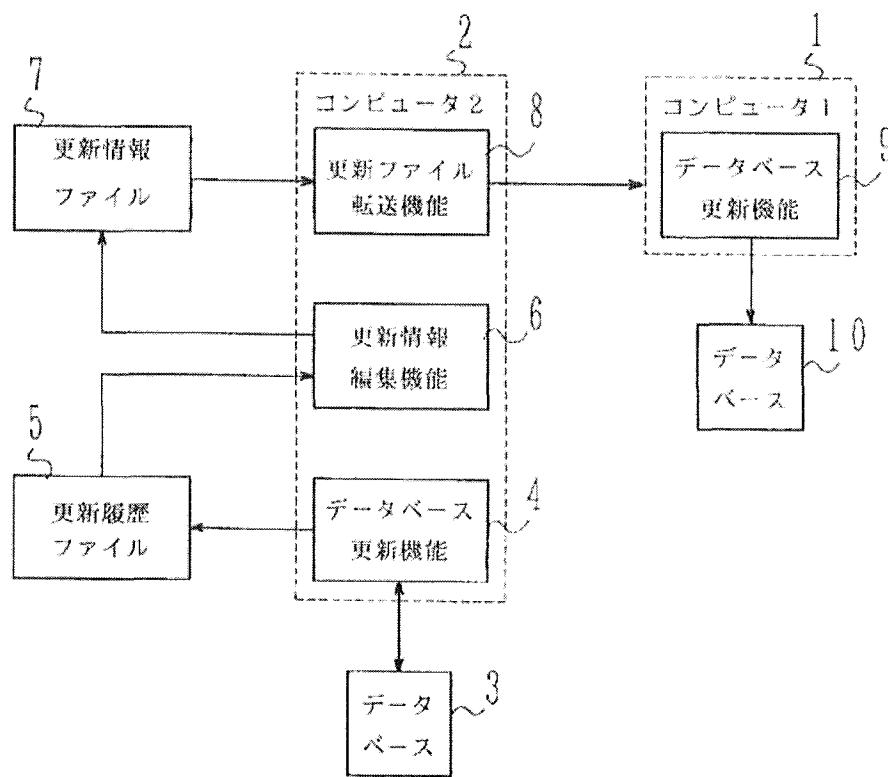
4 データベース更新機能

5 更新履歴ファイル

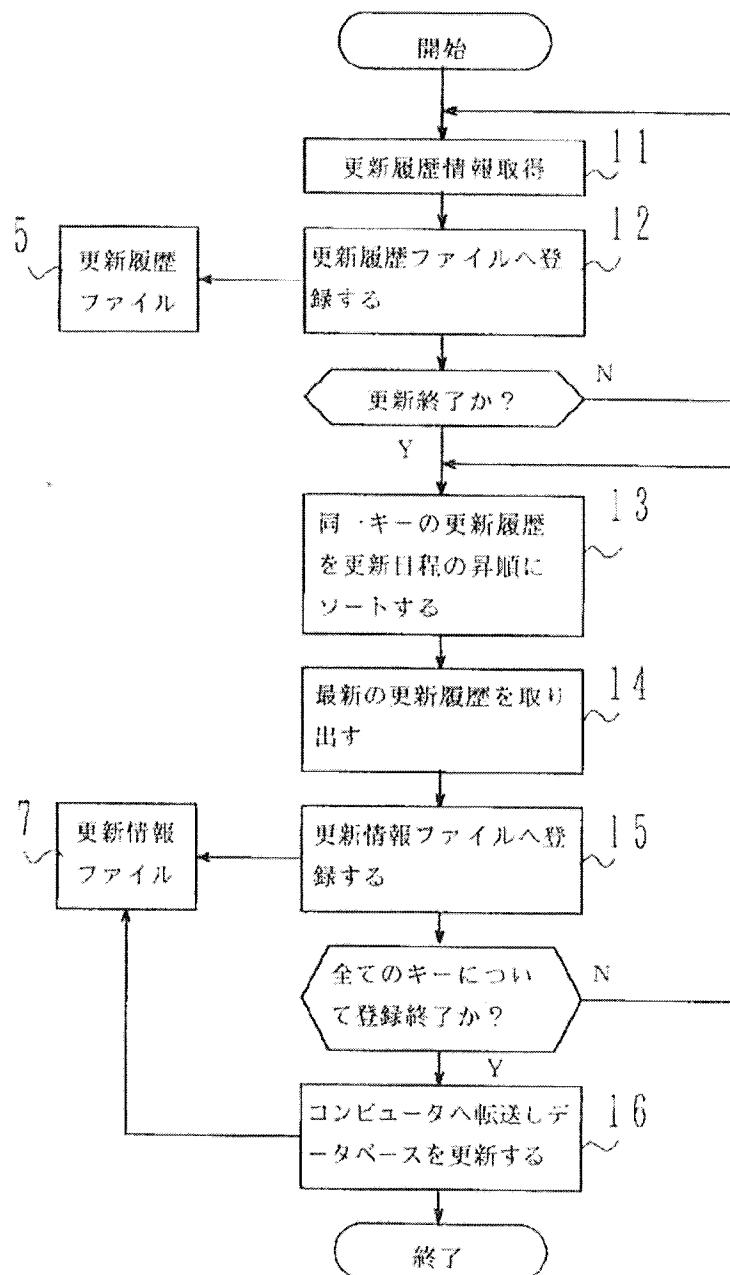
6 更新情報編集機能  
7 更新情報ファイル

8 更新ファイル転送機能  
9 データベース更新機能

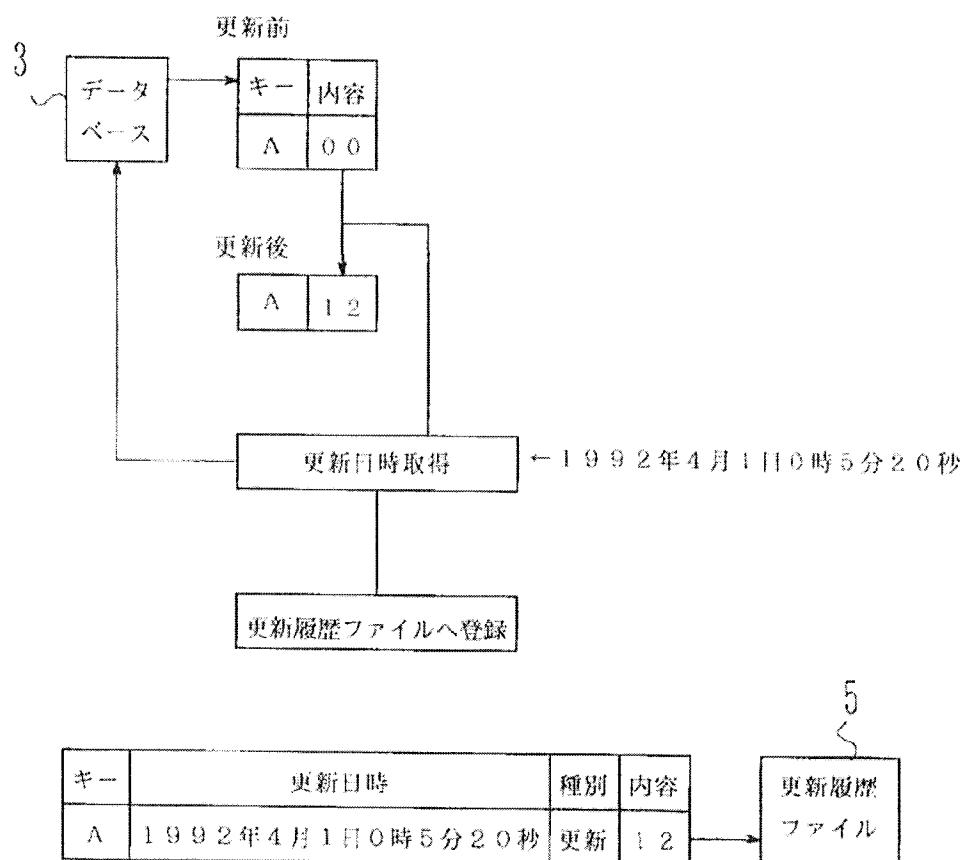
【図1】



【図2】



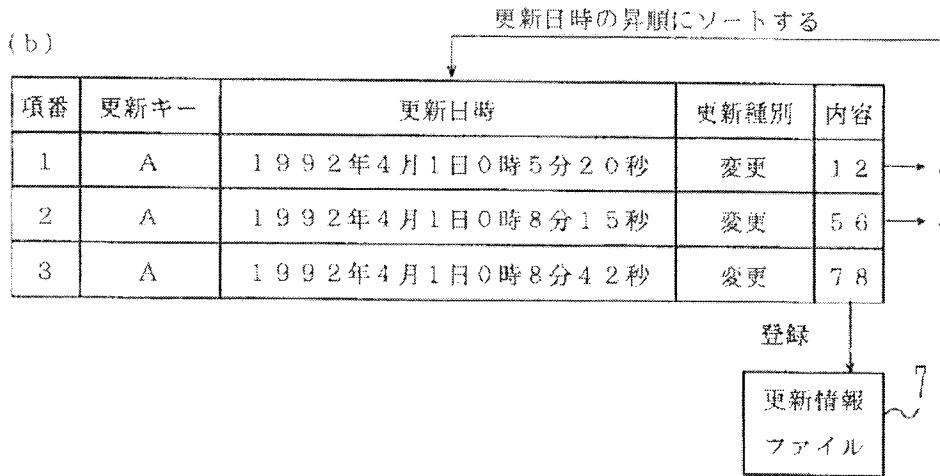
【図3】



【図4】

## (a) 更新履歴情報

項目番号	更新キー	更新日時	更新種別	内容
1	A	1992年4月1日0時5分20秒	変更	12
2	B	1992年4月1日0時7分10秒	変更	34
3	A	1992年4月1日0時8分15秒	変更	56
4	A	1992年4月1日0時8分42秒	変更	78
5	B	1992年4月1日0時9分57秒	変更	90
6	B	1992年4月1日0時10分3秒	変更	13
7	B	1992年4月1日0時12分7秒	削除	
8	C	1992年4月1日0時14分10秒	変更	35
9	D	1992年4月1日0時14分30秒	変更	79



フロントページの続き

(72)発明者 六反田 治

神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地

日立ソフトウェアエンジニアリング株式会  
社内

(72)発明者 千葉 雅昭

神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地

日立ソフトウェアエンジニアリング株式会  
社内

(72)発明者 落合 忍

神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地

日立ソフトウェアエンジニアリング株式会  
社内

(72)発明者 渡辺 健一

神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地の12

株式会社日立製作所情報システム事業部内